

# Akademiske og fysiske prestasjoner

*Er det sammenheng mellom akademiske og fysiske resultater hos kadetter på Krigsskolen?*



**Jan Petter Lillehagen**

Operativ

Bachelor i militære studier: ledelse og landmakt

Krigsskolen

2017

Antall ord: 9395

# Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	4
1.1	Formål og problemstilling.....	4
1.2	Avgrensninger.....	5
1.3	Disposisjon.....	6
2	Metode.....	7
2.1	Krigsskolens utdanningssystem.....	8
2.1.1	Emner .....	8
2.1.2	Akademisk vurderingsgrunnlag .....	9
2.1.3	Fysisk vurderingsgrunnlag .....	10
2.2	Utvalg.....	13
2.3	Metode og kildekritikk.....	13
2.3.1	Oppsummering metode .....	15
3	Teori.....	16
3.1	Fysiologi, aktivitet og læring.....	16
3.1.1	Fysisk aktivitet .....	16
3.1.2	Utholdenhet .....	16
3.1.3	Styrke.....	17
3.2	Selvregulering.....	19
3.3	Motivasjon .....	21
4	Resultater.....	23
4.1	Rangering 3000 meter.....	23
4.2	Rangering 8 kilometer pakningsløp med 25 kilo.....	24
4.3	Rangering pull-ups.....	24
4.4	Rangering push-ups .....	25
4.5	Rangering sit-ups .....	26
4.6	Rangering rygghev.....	26
4.7	Rangering utfall .....	27
5	Drøfting .....	28
5.1	Fysiologi, aktivitet og læring.....	28
5.2	Selvregulering.....	29
5.3	Motivasjon .....	31
5.4	Oppsummering.....	32
6	Konklusjon .....	33

## Sammendrag

Denne studien har søkt å avdekke om det er en sammenheng mellom akademiske og fysiske resultater hos mannlige kadetter ved Krigsskolens operative linje. Dette har blitt gjort gjennom å ta for seg relevant tematikk innenfor fysiologi, treningslære, motivasjon og selvregulering. Anonyme talldata fra kull Eriksen (2011-2014), kull Sønsteby (2012-2015) og kull Linge (2013-2016) utgjør utvalget i studien. Resultatene fra studien avdekker at det er svært lav, til ingen grad av korrelasjon mellom resultatene på akademiske og fysiske tester hos mannlige kadetter ved Krigsskolens operative linje. 8 kilometer pakningsløp skiller seg ut gjennom å vise til lav korrelasjon, som en følge av kravene øvelsen stiller til selvregulering, motivering og kapasitet. Metoden som benyttes i studien tillater allikevel ikke at man kan påvise samvariasjon mellom faktorene, selv om det er vitenskapelige bevis for sammenhengen mellom disse. Videre forskning bør benytte kvalitative undersøkelser for å avdekke individuelle egenskaper og ferdigheter innenfor motivasjon, selvregulering og evnen til å sette seg mål.

# 1. Innledning

Forskning på sammenhengen mellom akademiske prestasjoner og fysisk aktivitet har vært gjennomført i en rekke land og på tvers av aldersgrupper. Særlig blant barn og ungdom har det blitt gjennomført undersøkelser der man forsøker å påvise en sammenheng mellom disse faktorene. I en norsk studie fra 2014, hvor 2432 norske ungdommer i alderen 14 til 17 år deltok, ble det funnet en sammenheng mellom akademiske prestasjoner og fysisk aktivitet (Stea & Torstveit, 2014). Det er også bevist man bedrer evnen til å være mottakelig for læring umiddelbart etter fysisk aktivitet (Trudeau & Shephard, 2008), og etter intensive intervaller (Winter et al. 2006). Det er altså påvist sammenhenger mellom akademiske og fysiske prestasjoner i flere uavhengige studier. Utdanningen ved Krigsskolen er særegen gjennom kombinasjonen av kravene som stilles til kadetter. De skal være i stand til å prestere både akademisk og fysisk, samtidig som de mestrer mentalt fysisk og krevende forhold i lederrollen (Krigsskolen, 2016). I følge Clausewitz, som er en av vår tids store militærteoretikere, består krig av fysisk utmattelse, og militær idrett og trening danner i så måte en grunnstein for utdanningen på Krigsskolen (Clausewitz, 1989). Med dette, samt Krigsskolens fokus på tverrfaglighet skaper de grunnlaget for en interessant problemstilling. Denne studien vil forsøke å avdekke om det faktisk kan påvises sammenheng mellom akademiske og fysiske prestasjoner blant mannlige kadetter på Krigsskolens operative linje.

## 1.1 Formål og problemstilling

På Krigsskolen kreves det at kadetter er i god nok fysisk form til å bestå årlige fysiske krav, samtidig som kadettene presterer akademisk. Formålet med oppgaven er å undersøke om det er en sammenheng mellom resultatene en kadett oppnår i skolesammenheng, og de resultatene kadetten oppnår på den årlige fysiske testen i utdanningens 6. semester. Oppgaven vil derfor søke å besvare følgende problemstilling:

*”Er det samvariasjon mellom kadetters resultater på fysiske tester og kadetters rangering i kullet?”*

Videre har jeg følgende hypotese: *Det er en sammenheng mellom kadetters fysiske og akademiske resultater.* Gode resultater på fysiske og akademiske arenaer krever selvkontroll og selvkontroll kommer gjennom gode vaner (Baumeister & Tiernley, 2013). Hypotesen baseres på en påstand om at en kadett med gode prestasjoner innenfor trening vil ha gode prestasjoner innenfor studier, og omvendt.

## 1.2 Avgrensninger

Kadettens akademiske prestasjoner defineres i denne oppgaven gjennom hvor den enkelte kadett plasseres i kullets rangering. Hvert enkelt kulls beste kadett rangeres som nummer 1, den nest beste som nummer 2, og så videre.

En kadetts rangering i kullet inkluderer resultatene kadetten har oppnådd på de fysiske testene. Emnet militær trening står for 10 av totalt 180 studiepoeng, og utgjør dermed 5,56% ( $10 / 180 * 100 = 5.56 \%$ ) av det totale vurderingsgrunnlaget for en kadett ved den operative linjen.

Grunnet avvik i øvelsesutvalg samt for lite vurderingsgrunnlag, tas ikke kvinnelige kadetter som en del av denne studien.

Kullene på Krigsskolens ingeniørutdanning vil ikke tas med i analysen

Kadettens fysiske prestasjoner vil måles ut ifra de standardiserte fysiske tester Krigsskolens benyttet for å måle de gjeldene kullene i perioden fra 2013 til 2016. De fysiske testene vil være; 8 kilometer pakkingsløp med 25 kg tung sekk i militært antrekk, 3000 meter løp i idrettsantrekk, hang-ups, push-ups, utfall med 25 kilo ekstra belastning, situps og rygghev. (Idrettskontoret, Krigsskolen, 2017)

Studien vil benytte et presist antall repetisjoner for styrketestene, og en spesifikk sluttid for utholdenhetstestene. Årsaken til å benytte tider og repetisjon er at dette tegner et mer presist bilde av den enkeltes prestasjon da man eksempelvis kan løpe 3000 meter på både 9:45 eller 9:59, men fortsatt få samme karakter.

Data vil være samlet fra 2013-2016, og vil være anonymiserte data fra kull Eriksen (2011-2014), kull Sønsteby (2012-2015) og kull Linge (2013-2016). All data innenfor fysiske vurderingsformer er hentet fra tester gjennomført i utdanningsløpets 6. semester.

I vurderingsperioden har karakterskalaen for fysiske prestasjoner endret seg noe. I dette studiet vil akademiske resultater derfor omhandle karakterer som oppnås gjennom skriftlige og muntlige vurderingsformer. Fysiske resultater omhandler benyttet tid eller antall repetisjoner ved Krigsskolens fysiske tester.

### **1.3 Disposisjon**

Disposisjonen har til hensikt å gi leseren en retning gjennom oppgaven. Oppgaven vil innledes med bakgrunn, hensikt og problemstilling, før den tar for seg metode og metodekritikk. Deretter vil det gjøres rede for relevant teori, med en påfølgende presentasjon av resultatene fra studien. Oppgaven vil inneholde en drøfting av resultatene opp mot relevant teori, før den avsluttes med betraktninger rundt dataens reliabilitet, studiens validitet og en konklusjon som verifiserer eller falsifiserer hypotesen.

## 2 Metode

Metode er en fremgangsmåte som bidrar til å besvare problemstillingen. Metoden har til hensikt å være en veiviser mot hensikten med oppgaven. “Samfunnsvitenskapelig metode dreier seg om hvordan vi skal gå fram for å få informasjon om den sosiale virkeligheten og ikke minst hvordan denne informasjonen skal analyseres, og hva den forteller oss om samfunnsmessige forhold og prosesser” (Johannessen et al. 2010, s. 29). Metode er et samlebegrep for midler man kan benytte for å drive forskning og besvare en problemstilling. For at oppgaven skal være så presis som mulig er man avhengig av å benytte en metode som er hensiktsmessig med tanke på problemstillingen man har valgt. Dette avgjøres av validitet og reliabilitet. Validitet deles inn i begrepsvaliditet, intern validitet, ekstern validitet og objektivitet. Begrepsvaliditet i denne oppgaven omhandler hvor godt innsamlet data representerer fenomenet som skal undersøkes. Eksempelvis vil de fysiske testene som benyttes gi konkrete resultater som sier noe om den enkeltes fysiske kapasitet. Intern validitet stiller spørsmål om man måler det man tror man måler og skal avdekke om fremgangsmåtene og funn reflekterer formålet med studien, og på den måten representerer virkeligheten. Ekstern validitet dreier seg om resultatene fra dette studiet kan overføres og aktualiseres for liknende studier. Objektivitet dreier seg om det er gjennomført forskning på samme område og at studien ikke er basert på forfatterens subjektive oppfatning. Reliabilitet sier noe om hvilke data som brukes, hvordan denne dataen samles inn hvordan de benyttes. Innenfor metodefaget omhandler validitet å hvor godt data representerer fenomenet, eller hvor relevant det er (Johannessen et al, 2010).

Denne oppgaven har til hensikt å besvare problemstillingen om det er samvariasjon mellom kadetters resultater på fysiske tester og kadetters rangering i kullet. Oppgavens art tilsier at det vil være hensiktsmessig å benytte seg av kvantitativ metode, da det er en longitudinell tverrsnittsstudie med tre like målinger, gjort på tre ulike tidspunkter, på tre relativt homogene grupper. Dataen er tall på tider og repetisjoner på et homogent øvelsesutvalg med relativt like forutsetninger,”(...) samtidig som det er tilpasset det faktum at det er mennesker og menneskelige fenomener som studeres”. (Johannessen et. al, 2010, s. 32)

Korrelasjon, eller samvariasjon, er en metode for å beregne et enkelt statistisk mål. I denne oppgaven benyttes Pearsons produktmomentkorrelasjon, heretter kalt Pearsons  $r$ . (Johannessen et. al, 2010). Samvariasjon kan eksemplifiseres med denne studiens hypotese. Hypotesen baserer seg på at det vil være samvariasjon mellom akademiske resultater og fysiske prestasjoner. Dersom en kadett rangeres som den med best akademiske resultater i sitt

kull, skal kadetten også være den beste innenfor alle fysiske tester. Nummer to i rangeringen er nest best og så videre. Dersom dette stemmer vil det være en positiv korrelasjon. Det vil være høye verdier på begge variablene. Er det negativ korrelasjon har kadetten som rangeres som nummer en i kullet, prestert som en av de med dårligst resultater på fysiske tester. Dette angir typen samvariasjon. Man vil få mer presise resultater ved å analysere styrken på samvariasjonen. “Pearsons r er en standardisert koeffisient som varierer mellom -1 og +1” (Johannessen et. al, 2010, s. 303). Er det da en korrelasjon på 0, betyr det at en lineær sammenheng er fraværende, korrelasjon på +1 tilsier at verdien på variablene har fullstendig positivt sammenfall, -1 tilsier at det er fullstendig negativt sammenfall mellom variablene (Johannessen et. al, 2010). I denne oppgaven benyttes tabellen til Cohen og Holliday (1982) over hva som regnes som høy eller lav korrelasjon.

<i>Verdi</i>	<i>Grad av korrelasjon</i>
<i>0,00-0,19</i>	<i>Veldig svak</i>
<i>0,20-0,39</i>	<i>Svak</i>
<i>0,40-0,69</i>	<i>Moderat</i>
<i>0,70-0,89</i>	<i>Høy</i>
<i>0,90-1,00</i>	<i>Meget høy</i>

**Tabell 2.1:** viser korrelasjonstabell hentet fra Cohen og Holliday, 1982.

## **2.1 Krigsskolens utdanningssystem**

Kadetten vurderes innenfor eksamensforberedende innleveringer og krav, mestringsarenaer med krav til gjennomføring, årlig fysisk test, mappevurderinger og avsluttende eksamener. Krigsskolen opererer med både bokstavkarakterer og bestått/ikke bestått ved vurderingen av kadettene. Studiene ved den operative linjen er særegent gjennom de fysiske mestringsarenaene kadetten må bestå. Eksempelvis anses Stridskurset og Fjellmars-vinter som to mestringsarenaer som må gjennomføres for å oppnå offiserskompetanse. Offiserskompetanse ”(...) rommer et bredt spekter av kunnskaper, ferdigheter, verdier og holdninger, og danner forutsetning for å lede militære avdelinger” (Krigsskolen, 2016).

### **2.1.1 Emner**

Vurderingsarenaene på Krigsskolen består av tverrfaglige emnene og omfatter både teori og praksis. Emnene som undervises i er Leder- og lederskapsutvikling (LLU), Profesjonsgrunnlaget (Prof ) Metode, Ledelse av operasjoner (LaOp), Virksomhetsledelse (VL), Utdanningsledelse (UtdLed), Militær trening (MT) og Fordypning. Emnene gjennomføres i rekkefølge, men emnene LLU, Metode, og MT er gjennomgående for hele



utdanningsperioden. Fordelingen er skissert i tabell 2.2.

EMNER	1. SEMESTER	2. SEMESTER	3. SEMESTER	4. SEMESTER	5. SEMESTER	6. SEMESTER
LEDER- OG LEDERSKAPS-UTVIKLING						
PROFESJONGRUNNLAGET (Prof)						
METODE						
LEDELSE AV OPERASJONER (LaOP)						
VIRKSOMHETSLEDELSE (VL)						
UTDANNINGSLEDELSE (UtdLed)						
MILITÆR TRENING (MT)						
FORDYPNING						

EMNER I SEMESTERET

**Tabell 2.2:** Emneoversikt (Krigsskolen, 2016)

### 2.1.2 Akademisk vurderingsgrunnlag

Kadettens innsats på Krigsskolen vurderes opp mot den enkeltes skikkethet som militær leder og utgjør i så måte det som legges til grunn for rangeringen av kadetten ved fullført utdanning.

”Skikkethet som militær leder (SML) favner i praksis alt kadettene gjør i tiden på Krigsskolen.” (Krigsskolen, 2016, s 19). SML fremstilles av tjenesteuttalelsen (TJUTT) som bygger på vurderingsgrunnlagene ”lederskap generelt”, ”ansvar”, ”samarbeid og kommunikasjon”, ”faglig dyktighet”, forvaltningsansvar”, ”språkføring”, ”kreativitet”, ”mestring” og ”helhetsoversikt”. Disse elementene er utslagsgivende når det kommer til fastsettelse av karakteren den enkelte kadett får i SML. Dersom en kadett ikke får bestått med sin karakter i SML vil kadetten bli frabeordret og miste sin skoleplass. Karakteren i SML gir en helhetlig vurdering av den enkelte offiser, og gjelder for alt personell i Forsvaret. SML gir derfor et relativt valid sammenlikningsgrunnlag på tvers av hvert enkelt kull.

Vurderingen av SML foretas i teamet rundt kadetten og ved å benytte tjenesteuttalelsen til den enkelte kadett. Teamet rundt kan bestå av instruktører, veiledere og medkadetter. Det er disse som legger til rette for at kadetten får riktige utfordringer og erfaringer gjennom ulike praksisarenaer. Skikkethet som militær leder vurderes ut av de fire områdene tjenesten på Krigsskolen deles inn i:

1. Studier
2. Forvaltning
3. Arbeids-/læringsmiljø
4. Kultur og tradisjoner

Det endelige vitnemålet fra Krigsskolen er en kombinasjon av akademiske og fysiske prestasjoner, samt den enkeltes skikkethet som militær leder.



**Figur 2.3:** (Krigsskolen, 2016, s.20)

### 2.1.3 Fysisk vurderingsgrunnlag

For å kunne tildeles en skoleplass ved Krigsskolen er kadettene avhengige av å oppfylle akademiske og fysiske minimumskrav. Søkere til Krigsskolen må oppfylle følgende krav: ”Søkere må ha oppnådd GBU-nivå eller gjennomført og bestått 12 måneders UB-utdanning før skolestart” (Forsvaret, 2017, s. 3) og inneha generell studiekompetanse. Dette vil si at en kadett innehar minimum ett års militærtjeneste før de starter sin utdanning på Krigsskolen. En kadett vil også ha gjennomført fysiske tester for å avgjøre om den enkelte er skikket for videre utdanning. De fysiske kravene under Felles opptak og seleksjon til Krigsskolen for kull Eriksen (2011-2014), kull Sønsteby (2012-2015) og kull Linge (2013-2016) er som beskrevet i tabell 2.4. Kravene har til hensikt å avdekke kandidatenes kapasiteter innenfor både styrke og utholdenhet. For å kunne bli kadett må man ha gjennomført testene med minimum karakter 2,0 i 3000 meter løping, og minimum 2,0 i styrketester. Testbatteriet gjennomføres etter Forsvarets reglement for fysiske tester. Fysiske prestasjoner i studien måles etter Krigsskolens tabell for krav til fysisk kapasitet. Testene er gjennomført i utdanningens 6. semester. Data er samlet inn gjennom kullsjefer, studieseksjonen og idrettsoffiserer ved Krigsskolen, og all data

som nyttes i studien er anonymisert. Hensikten med testene er å avdekke om den enkelte er oppfyller minimumskravene til hva som forventes av en kadett og fremtidig offiser i Hæren. Utholdenhetstestene omfatter 8 kilometer pakningsløp med 25 kg ekstra belastning, og 3000 meter løp. Styrketestene omfatter utfall, rygghev, sit-ups, push-ups og hang-ups, og har til hensikt å måle generell under- og overkroppsstyrke, samt kjernemuskulatur. (Forsvaret, 2013). Nedenfor beskrives hensikten med hver enkelt test og hvordan den utføres.

3000 meter løp måler evnen til å hente seg inn, holde ut med relativt høy belastning over tid samt måle anaerob kapasitet som er viktige arbeidskrav i Forsvaret (Forsvaret, 2013). 3000 meter utholdenhetstest gjennomføres på i Krigsskolens løype på Linderud leir i Oslo. Banen er lagt opp til to like lange runder og en tredje runde som er noe lenger. Underlaget er asfalt/gangvei. (Krigsskolen, 2017)

8 kilometer pakningsløp med 25 kg er relevant da det tester aerob utholdenhet og evnen til å forflytte seg med ekstra belastning (Forsvaret 2013). Løpet gjennomføres i M-04 uniform med m77 marsjstøvler med valgfri sekk som skal veie minimum 25 kg. Løypen er på 2x4km på grusvei, med variert kupering. (Krigsskolen, 2017)

Hang-ups tester trekk-muskulatur og evnen til å ta seg opp og over et eventuelt hinder (Forsvaret, 2013). "Utgangsstilling er hengende fra høy bom med overtak og strake armer. Kroppen heves til haken er over øvre kan av bommen, og kroppen senkes igjen til armene er helt strake i nedre stilling. Kroppen skal være strake i alle faser av øvelsens. Heving av kroppen skal foregå rytmisk og uten kipp eller pendling" (Krigsskolen, 2013, s. 28)

Push-ups er en øvelse som stiller store krav til press-muskulaturen i overkroppen, og er relevant fordi det å måtte heve og senke kroppen fra underlaget med varierende belastning er noe en soldat kan bli utsatt for i tjenesten (Forsvaret, 2013). "Utgangsstilling er liggende på gulvet med pekefinger i kant med skuldrenes ytterkant. Fingrene skal peke rett fremover. Under hele øvelsen skal kroppen være strak. Hofta skal ikke berøre gulvet. I nedre stilling skal brystet berøre gulvet. I øver stilling skal armene være strukket. Bevegelsene skal utføres rolig og kontrollert i et jevnt tempo" (Krigsskolen, 2013, s. 28).

Sit-ups er en relevant øvelse da den aktiverer relevante muskelgrupper og krever styrke i hoftebøyere og magemuskulatur (Forsvaret, 2013). "Utgangsstilling er liggende på ryggen med beina i bakken og 90 grader i kneleddet. Partner holder beina fast. Hendene skal foldes bak hodet og være i berøring med hverandre under hele øvelsen (minimum et av

fingeruppene berører hverandre). I øvre stilling skal vekselvis høyre og venstre albue berøre innsiden av motsatt kne. Bevegelsene skal være kontrollerte". To minutter til disposisjon (Krigsskolen, 2013, s. 28).

Rygghev tester både dynamisk og statisk styrke i ryggen. Dette anses som svært relevant for personell som skal bevege seg på varierende underlag med varierende belastning (Forsvaret, 2013). "Utgangsstilling er liggende på magen over en kasse med hoften på kanten og beina festet i ribbeveggen eller lignende. Overkroppen skal henge rett ned men hendene bak nakken. Øvelsen utføres ved å rulle sakte opp (med krum rygg) til vannrett stilling, stoppe bevegelsen markere i øvre posisjon og rulle rolig ned igjen. Hver repetisjon skal ta mellom tre og fire sekunder" (Krigsskolen, 2013, s. 28).

Utfall er relevant gjennom at den avdekker manglende stabilitet, som på sikt kan resultere i slitasjeskade. Testen er også relevant gjennom at man i øvingssammenheng ofte sikrer i knestående posisjon med tung sekk, og stiller derfor krav til utholdende styrke i beina (Forsvaret, 2013). «Utgangsstilling er oppreist posisjon med 22 kg sekk på ryggen. Armene skal i kryss på brystet under hele øvelsen. Utfall utføres med vekselvis høyre og venstre bein. Hælen på fremste fot skal være foran tærne på bakre fot. I nedre stilling skal kneet på beinet i bakre posisjon berøre underlaget. Bevegelsen skal være kontrollert. To minutter til disposisjon» (Krigsskolen, 2013, s. 28)

Karakter	3000 m løping		Hang ups		Push ups		Sit ups	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
6	9:45	10:45	15	21	50	30	75	75
5,5	10:00	11:00	14	19	45	28	70	70
5	10:15	11:15	13	17	42	25	65	65
4,5	10:30	11:45	11	15	39	22	55	55
4	11:00	12:15	9	13	36	20	45	45
3,5	11:30	12:45	7	11	32	18	40	40
3	12:00	13:30	6	9	28	16	35	35
2,5	12:30	14:00	5	6	24	13	25	25
2	13:00	14:30	4	5	20	12	20	20
1,5	13:30	15:00	3	4	15	9	15	15
1	14:00	15:30	2	3	10	6	10	10
0,5	14:30	16:00	1	2	5	3	5	5
0	Dårligere		Dårligere		Dårligere		Dårligere	

**Tabell 2.4:** Fysiske krav for felles opptak og seleksjon Krigsskolen (Idrettskontoret Krigsskolen, 2017)

## 2.2 Utvalg

For å være i stand til å besvare problemstillingen er studiet avhengig av å analysere fysiske og akademiske prestasjonsdata, samt presentere utvalget som testes.

Begrepet «kadett» er universalt på tvers av Forsvarets krigsskoler, og er i så måte uavhengig av våpengren, linje og kjønn. Studiet krever derfor segmentering for en presis analyse og påfølgende tjenlig resultat. Metoden som benyttes baserer seg på en disproporsjonal stratifisering av utvalget (Johannessen et. al, 2010). Begrunnelsen bak dette er talldatamangel på fysiske resultater hos kadetter ved Krigsskolens ingeniørutdanning, samt at disse kadettene rangeres på andre akademiske vurderingsgrunnlag. De kvinnelige kadettene på de operative linjene er utelatt fra undersøkelsen grunnet lite talldata, samt forskjell på øvelsesutvalget og karakterverdiene på fysiske tester for kvinnelige kadetter. Dette gjøres for å skape presisjon i datainnsamlingen. Data er altså hentet fra de akademiske og fysiske prestasjonene til mannlige kadetter ved Krigsskolens operative linje, og det vil utelukkende være deres resultater som gjøres gjeldende i analysen. Det er totalt 139 kadetter fra tre ulike kull, med i studien.

## 2.3 Metode og kildekritikk

Studien er basert på et kvantitativt korrelasjonsstudie. En kvantitativ studie baseres på solide data som er innhentet gjennom presis kontroll resultatene til hver enkelt deltaker.

Dokumentene som er benyttet i studiet er bøker og forskningsartikler som er etterprøvbare og anerkjent, og vil sannsynligvis bidra til å gi mer presise avklaringer enn en datainnsamling fra intervjuer eller muntlige kilder hadde gitt. Dataen som er hentet inn er i så måte svært pålitelig, men det er allikevel elementer som påvirker validiteten i studien. Blant annet reliabiliteten i data som fremkommer der slutninger er gjort av personell som har vurderer den enkelte kadett, samt reliabilitet av talldata fra fysiske prestasjoner.

Når det kommer til akademiske og fysiske prestasjoner er det flere elementer som svekker reliabiliteten. Flere av de akademiske vurderingsformene er satt til bestått/ikke bestått, og i tillegg vet kadettene at de kun må prestere på en viss tid, eller med et visst antall repetisjoner for å oppnå den karakteren de ønsker på de fysiske testene. Eksempelvis ser man at kadetter har en tendens til å gi seg når de oppnår beste karakter i en styrkeøvelse. Flesteparten av forsøkspersonene gir seg når de vet at de har oppnådd en A, og de fortsetter ikke for å se hvor mange repetisjoner de faktisk klarer. Det er derfor rimelig å anta at noen kadetter også leverer ”godt nok” i akademiske oppgaver som vurderes som bestått/ikke bestått. Eksempelvis kan

kadettene vite at de kan bestå en skriftlig innlevering ved å levere til karakter C eller bedre, fremfor å levere en oppgave som ville resultert i en bedre karakter. Dette kan tuftes på motivasjon. Karakterskalaene eksisterer som spesifikt stimuli (Reeve, 2009) som gir kadetten en belønning i form av en karakter ved å oppnå et visst antall, men ikke en belønning for å gå over det som er forventet. Dette kan gi feildata, da grafene i analysen er utarbeidet på bakgrunn av hver enkelt repetisjon.

Testresultatene er også hentet fra tre ulike kull. Kull Eriksens gjennomføring av fysiske tester var tellende eksamenskarakterer. Kull Sønsteby og Linge hadde kun testene for å måle fysisk kapasitet ved endt utdanning, og fikk ingen tellende karakter som ville påvirke vitnemålet. Det er rimelig å anta at kadettene i kull Eriksen i større grad var drevet av ytre motivasjon under sine tester, da det hadde større påvirkningsgrad på den totale rangeringen til hver enkelt kadett. Når kadetten tar del i testen vil de ha en overordnet plan eller motivasjon bak det de vil oppnå, og ser på det å prestere godt på de fysiske testene som en del av en større prestasjon (Reeve, 2009). Videre kan gjennomføringen av fysiske tester kritiseres gjennom forutsetningene som ligger til grunn ved gjennomføring. Eksempelvis vil 8 kilometer pakkingsløp påvirkes av vær og føre, og på den måten ikke gi helt presise resultater.

Videre er det viktig å understreke at det er mennesker som vurderer mennesker. I en studie gjort ved Universitetet i Michigan kom en gruppe forskere frem til det de kaller ”glorie-effekten”. Denne tar for seg et menneskes evne til å ubevisst endre sine beslutninger eller vurderinger basert på oppfattelser av en annen person. Resultatene fra forskningen viser at helhetsvurderingen av et menneske i stor grad kan påvirke spesifikke attributter. (Nisbett, Wilson, 1977). Med dette menes at en instruktør, kullsjef, kadett eller veileder som eksempelvis ikke går overens med den som skal vurderes, ubevisst kan la sine vurderinger av kadetten bli påvirket i negativ forstand – og omvendt. Dette svekker reliabiliteten til den helhetlige faglige vurderingen noe. Utvalget som utgangspunkt, samt den disproporsjonale stratifisering som er gjennomført genererer det som sannsynligvis er studiens største svakhet hva angår validitet. I punkt 2.2 ”utvalg”, presenteres minimumskravene for å kunne tiltre som kadett ved Krigsskolen. Dette tegner altså en nedre grense for både akademiske og fysiske tallverdier og tillater på den måten mindre spredning i data og vil svekke mulighetene til å se en tydelig korrelasjon og trendlinje. Studien omhandler kun kadetter på Krigsskolen, og avgrenses videre til å omhandle mannlige kadetter ved Krigsskolens operative linje. Kadetter som tiltre ved Krigsskolen må som kjent være i relativt god form for å i det hele tatt kunne bli tilbudt en plass ved skolen. Dette tillater altså ikke noen av kadettene å falle under

karakterkrav 2,0 på årlig fysisk test uten å bli relegert. Utvalget vil dermed bli svært homogent og det vil være svært liten variasjon fra sentrale kjennetegn hos deltakerne. (Johannessen et. al, 2010).

En annen svakhet i metoden det ikke benyttes spesifikke karakterer for å vurdere hva den enkelte kadett har oppnådd på hver enkelt eksamen. De akademiske resultatene i dette studiet slås sammen og vil være representert gjennom kadettens rangering i kullet. Avslutningsvis vil også rangeringen i kullet være påvirket av kadettens fysiske prestasjoner, da dette er med som en del av SML og vitnemål. Dette svekker validiteten og presisjonen på innsamlet data. Kildene er talldata fra studieseksjonen, idrettskontoret til Krigsskolen, samt studiehåndbøker for de respektive kull, og er i så måte en primærkilde. Data fra dokumentstudiet er hentet fra etterprøvbare bøker og forskningsartikler, og det er rimelig å anta at både mine primær og sekundærkilder er relevante og relativt pålitelige.

### **2.3.1 Oppsummering metode**

Problemstillingen har blitt besvart gjennom å benytte rådata av kadettenes prestasjoner som utgangspunkt, og har hatt til hensikt avdekke eventuell samvariasjon mellom fysiske og akademiske prestasjoner. Gjennom studier av relevant teori har det blitt etablert en hensiktsmessig for forståelse av hvilke faktorer som kan påvirke prestasjon. Til slutt har resultatene blitt drøftet opp mot datagrunnlaget og benyttet metode, for å gjøre rede for tilstedeværelse eller fravær av korrelasjon og på den måten besvare problemstillingen.

### 3 Teori

Dette kapittelet vil gjøre rede for teorien som danner et grunnlag for oppgavens drøftingsdel. Det vil hovedsakelig ta for seg forskning innenfor sammenhenger mellom fysiologi, aktivitet og læring, samt temaene selvregulering og motivasjon. Videre vil det også kort bli gjort rede for grunnleggende teori innenfor trening og treningslære. Disse temaene danner grunnlaget for videre drøfting og skaper et utgangspunkt for diskusjonen av hvorvidt det eksisterer samvariasjon mellom kadetters fysiske og akademiske prestasjoner. Kapittelet er organisert slik at hvert tema presenteres i hvert sitt underpunkt før avsluttes med en felles oppsummering av samtlige temaer.

#### 3.1 *Fysiologi, aktivitet og læring*

Dette punktet vil gjøre rede for grunnleggende teori innenfor aktivitet og trening. Deretter gjøres det rede for hvilke fysiologiske effekter som følger av trening og aktivitet, og hvordan dette påvirker evnen til læring.

##### 3.1.1 Fysisk aktivitet

Aktivitet eller fysisk aktivitet omtales som ”enhver kroppslig bevegelse utført av skjelettmuskulatur som resulterer i en økning i energiforbruket utover hvilenivå” (Bahr, 2009). Fysisk aktivitet benyttes som et generaliserende begrep som omfatter alle former for fysisk utfoldelse. Trening er en mer spesifikk og målrettet form for aktivitet og beskrives som ”(...) systematisk påvirkning av organismen over tid, med sikte på endring av de fysiske, psykiske og sosiale forutsetninger som ligger til grunn for prestasjonsevnen (Gjerset et al, 2006. s. 13).

##### 3.1.2 Utholdenhet

Utholdenhetstrening beskrives som ”evnen til å motstå trøtthet i forbindelse med fysisk aktivitet eller arbeide hardt i lengre tid” (Gjerset et al, 2006, s.46). Utholdenhetstrening, eller utholdenhetsarbeid kan deles inn i aerob og anaerob trening. Aerob trening er beskriver organismenes evne til å jobbe med relativt høy intensitet over en lengre tidsperiode. (Gjerset et al, 2006). Et eksempel på dette kan være 3000 meter løping, som er en test kadettene gjennomfører på Krigsskolen. Her jobber man med tilstrekkelig oksygentilførsel til musklene, og testen har til hensikt å tegne et bilde av kroppens evne til å omdanne oksygen ved forbrenning. Anaerob trening beskriver treningsformer der kroppen må være i stand til å arbeide med høy intensitet over en kortere tidsperiode (Gjerset et al, 2006). Et eksempel på dette kan være 200 meter sprint. Utholdenheten påvirkes av faktorer som eksempelvis



muskelfibertyper, væskebalanse, arbeidsøkonomi og motivasjon til å presse seg selv (Gjerset et. al, 2006).

### 3.1.3 Styrke

Muskelstyrke blir beskrevet som ”(...)den evnen en muskel eller en muskelgruppe har til å utvikle kraft” (Gjerset et. al, 2006, s.91). Muskelstyrke er uunnværlig når det kommer til fysiske prestasjoner. Muskelens kapasiteter og evne til å utvikle kraft avgjør hvor tungt man kan løfte, hvor raskt man kan forflytte seg eller hvor mange repetisjoner man klarer.

Dynamisk muskelstyrke beskriver muskelens evne til å utvikle kraft når den er i bevegelse (Gjerset et al, 2006). Når en muskel trekkes sammen eller strekkes ut vil den utvikle kraft.

Dynamisk muskelstyrke deles i maksimal-, eksplosiv- og utholdende muskelstyrke. Maksimal muskelstyrke omhandler muskelens evne til å utvikle mye kraft gjennom et enkelt løft (Gjerset et. al, 2006). Eksplosiv muskelstyrke dreier seg om muskelens evne til hurtig å utvikle relativt stor kraft. Utholdende muskelstyrke omhandler øvelser der man skal gjennomføre svært mange repetisjoner, eller muskler som er i bruk under utholdenhetstrening. (Gjerset et. al, 2006)

Det er forsket mye på hvorvidt akademiske prestasjoner påvirkes av fysisk aktivitet og bevegelse. Særlig er det gjennomført mange studier på barn og ungdom i den hensikt å avdekke om det er en sammenheng mellom faktorene. I en norsk studie fra 2014 avdekker man at akademiske prestasjoner henger sammen med blant annet kosthold, livsstil og fysisk aktivitet. Denne studien avdekker at ungdom mellom 15 og 17 år som regelmessig er i fysisk aktivitet, har høyere akademiske resultater enn ungdom på samme alder som ikke er det (Stea, Kostveit, 2014). Dette støttes opp av islandske og spanske studier som også bekrefter korrelasjon mellom aktivitet gjennom fritidsaktiviteter og transport eller ”active commuting”- altså pendling til skolen som krever fysisk aktivitet (Stea, Kostveit, 2014, s. 6).

En annen studie avdekker sammenhengen mellom akademiske prestasjoner umiddelbart etter fysisk aktivitet. 30 mannlige forsøkspersoner mellom 19 og 27 år gjennomførte tester etter henholdsvis å ha sittet i ro, etter å ha gjennomført en moderat treningsøkt med 40 minutter langkjøring og etter intense intervaller på 2x3 minutter. Forsøket avdekket at to intense løpsintervaller med en varighet på tre minutter bidro til at forsøkspersonene var i stand til å lære seg glosor i et fiktivt språk 20 % raskere enn ved ingen eller moderat aktivitet. (Winter et al, 2006, s. 605)

Også studier utført på eldre mellom 60 og 85 år viser at fysisk aktivitet påvirker hjernen og kognisjon. Med kognisjon menes evnen til blant annet problemløsning, hukommelse, språk, kommunikasjon og tenking (Hillmann et al, 2008, s. 60). Det viste seg at forsøkspersoner som tok del i et ti-ukers treningsprogram viste økt evne til å løse ”dual-task” oppgaver, eller oppgaver som krever at man er i stand til å gjøre to ting samtidig, kontra en gruppe som ikke var i nevneverdig fysisk aktivitet (Hillmann et al, 2008, s. 60).

De fysiologiske effektene av trening er, som beskrevet over, påviselige både umiddelbart etter fysisk aktivitet og som et resultat av regelmessig aktivitet over tid. Studier viser til at fysisk aktivitet påvirker flere fysiologiske faktorer som har direkte innvirkning på akademisk prestasjon. Intens trening påviste økning av nevrotrofiske proteiner (BDNF), som bidrar til bedring av korttidsminnet. Nevrotrofiner er proteiner som har vekstfremmende effekter på nerveceller (Glover, Joel, 2016). Regelmessig trening fører til økt andel av dopamin og adrenalin som bidrar til bedring av langtidsminnet og sørger for at man er i stand til å bevare og benytte tilegnet kunnskap over lengre tid. Studiet bekrefter altså at fysisk aktivitet har en direkte innvirkning på hukommelse og evne til læring. (Winter et al, 2006). Det er også avdekket at regelmessig trening bidrar til å påvirke Cortex Cingularis Anterior (ACC) i hjernen, som kontrollerer følelser, motorikk, samt emosjonell og kognitiv informasjon (Hillman, Ericsson, Kramer, 2008). I tillegg avdekket man at aktivitet har en direkte sammenheng med humør. En positiv utvikling i humøret hos testpersonene førte til økt evne til læring både umiddelbart etter aktivitet, og etter en uke med regelmessig trening (Winter et al. 2006).

Fysisk aktivitet henger også sammen med selvregulering. I en undersøkelse gjennomført ved Macquarie universitetet i Sydney, Australia satte man opp tre testgrupper som skulle begynne med regelmessig trening ved et treningssenter. Gruppene ble testet i hvordan de oppfattet stress i hverdagen, egen mestringsevne og deres evne til selvregulerende atferd. Den ene gruppen startet på treningsprogrammet umiddelbart, mens de to andre gruppene ble satt på venteliste. Resultatene viste at den gruppen som startet umiddelbart og gjennomførte regelmessig trening var i bedre stand til å regulere egen atferd, oppfattet hverdagen som mindre stressende og var i stand til å bedre sine studievaner. Studien avdekket altså at regelmessig trening bidrar til signifikant forbedring innenfor selvregulering og selvregulerende atferd (Oaten, Cheng, 2006).

### 3.2 Selvregulering

Selvregulering er et tema som er svært relevant når det kommer til analyse av prestasjoner. Selvregulering omtales den enkeltes evne til å overstyre naturlige og automatiske tendenser, ønsker eller oppførsel for å kunne jobbe mot langsiktige mål, selv om det går på bekostning av kortsiktige fristelser (Vohs, Baumeister, 2011). Det er med andre ord evnen et menneske har til å endre sine egne reaksjoner for å oppnå en ønsket tilstand, som ikke ville oppstått naturlig. Det skiller seg fra begrepet "selvkontroll" ved at selvkontroll handler om å overstyre en spesifikk handling for å oppnå et nærliggende mål. (Vohs, Baumeister, 2011).

Selvregulering kan konseptualiseres gjennom "TOTE-loops"- eller "test operate test exit" (Vohs, Baumeister, 2011, s.65). Denne modellen går ut på at mennesker kontinuerlig evaluerer (tester) sin tilstand sett opp mot interne standarder, holdninger og verdier. Avdekker man et gap mellom nåværende tilstand og ønsket tilstand, iverksetter man konkrete tiltak for å lukke gapet. Når dette gapet er lukket er selvreguleringsprosessen avsluttet.

En annen tilnærming til selvregulering er selvreguleringsstyrke (self-regulatory strength). Dette baserer seg på at dersom en person befinner seg i en tilstand der det har oppstått et gap mellom nåværende og ønsket tilstand, benytter personen selvreguleringsstyrke. Denne styrken bygger individuelle forutsetninger hos mennesket. Selvregulering omfavner i dette tilfellet også menneskets evne til planlegging, problemløsning, målrettede handlinger, beslutningstaking og evnen til logisk og rasjonell tankegang. I denne sammenheng beskrives selvregulering som at det tilsvarer viljestyrke og sammenliknes derfor med en muskel. Dette vil si at en persons evne til å drive selvregulering påvirkes av hvor ofte man faktisk må regulere egen atferd. Evnen til selvregulering blir svakere jo mer man må gjøre det (Vohs, Baumeister, 2011, s.65). Et eksempel på dette var et forsøk som ble gjennomført på to grupper. Den ene gruppen skulle gjennomføre oppgaver som krever god evne til selvregulering og den andre gruppen skulle gjennomføre en oppgave som krever liten til ingen evne til selvregulering. Oppgaven til den første gruppen gikk ut på at de skulle lese fargen på ordet som ble presentert, fremfor å lese ordet. Altså dersom ordet "rød" var skrevet med sort skrift skulle de svare sort og ikke rød, og så videre. Den neste oppgaven var å se en stumfilm med stadig oppdukkende ord nederst på skjermen. Her gikk oppgaven ut på å unngå å flytte blikket til ordet som dukket opp. Den andre gruppen leste ordene som om det var en vanlig undertekst, og fikk beskjed om å se på filmen som om det var en normal tv-sending. Resultatene viste at gruppen som måtte regulere egen atferd gjennom alle testene, presterte dårligere på den avsluttende testen som var lik for begge grupper. Forsøket avdekket også at

man kan dele selvregulering inn i fire underkategorier; evnen til å regulere følelser, evnen til å regulere fristelser og impulser, evnen til å regulere tankesettet og evnen til å regulere det å være påvirket av stereotypier.

Alle disse teoriene er testet opp mot hverandre og man har kommet frem til at evnen til selvregulering baserer seg på teorien om selvreguleringsstyrke. Altså at evnen til selvregulering svekkes over tid og ”selvreguleringsmuskelen” kan derfor utmattes.

Noen utfordringer stiller krav til man er i stand til å omstille seg på svært kort tid. På den andre siden finnes det også utfordringer som ikke stiller slike krav, men heller avgjøres om man er i stand til å holde seg til et kjent atferdsmønster. Det er rimelig å anta at det vil være enklere å forholde seg til en utfordring man er kjent med, enn til en helt uforutsett og uventet oppgave. Selvregulering kan altså kobles til atferdsendring eller vaner. Det viser seg at dersom man er i stand til å omsette selvregulerende handlinger til vaner, vil det være enklere å regulere egen atferd i fremtiden (Vohs, Baumeister, 2011, s.114). Veien fra selvregulering til atferdsendring presenteres som en prosess som går over fire stadier innledende respons, vedrørende respons, vedlikehold av respons og vaner. Innledende respons beskriver fasen der den enkelte tar det første steget til å forsøke å forplikte seg til varig endring av atferd. Denne fasen avsluttes først når man har oppnådd et umiddelbart resultat. Den andre fasen tar for seg perioden der den enkelte må legge ned innsats for å etablere et nytt atferdsmønster, og kan først anses som avsluttet straks atferden og handlingene er konsekvente og strukturerte. Her skal man også være i stand til å ha tro på at man klarer å vedlikeholde atferden før man går videre. I vedlikeholdsfasen skal man holde fast på atferden og fortsette de etablerte rutinene. Fasen kan først anses som avsluttet dersom man ikke vier mental kapasitet til å vurdere den konkrete verdien av atferden. Er disse stadiene gjennomført vil man ha dannet en vane (Vohs, Baumeister, 2011, s.114).

Et eksempel på disse fire trinnene kan være en person som ikke er vant til å trene og som nå skal begynne på et treningsprogram. I den første fasen bestemmer personen seg for å begynne å trene. Man setter opp et treningsprogram og gjennomfører en enkelt treningsøkt. Deretter må personen følge treningsprogrammet i flere uker. Straks man klarer å følge programmet og er sikker på at man er i stand til å gjøre det på egen hånd avsluttes stadiet. Ved å fortsette å trene og skape vaner for eksempelvis når, hvor og hvordan vil man til slutt etablere en situasjon der trening er en del av livet. Når man er i stand til å tenke at man trener fordi man

eksempelvis har lyst, fremfor fordi man må – har man endret atferd og trening har blitt en vane. Vanen vil da kreve en mindre grad av selvregulering (Vohs, Baumeister, 2011, s.110).

### **3.3 Motivasjon**

Motivasjon beskrives som prosessene som gir handlinger energi og retning (Reeve, 2009, s. 8). Motivasjon er noe som kan påvirke eksempelvis en idrettsutøver til å prestere, eller noe som kan motivere en student til en atferd som fremmer et spesifikt mål. Med energi menes det at atferden kan være intens og vedvarende, med retning menes det at man har et mål eller en slutttilstand man ønsker å oppnå (Reeve, 2009, s. 8). Videre deles motivasjon inn i indre og ytre motivasjon. Indre motivasjon, eller et internt motiv, er en intern prosess hos den enkelte som gir retning og energi til handlinger. De interne motivene deles videre inn i behov, kognisjon (vurderinger av tilfredshet) og følelser. Behov omfatter de grunnleggende behovene et menneske trenger for å overleve. Mennesket trenger mat og vann for å overleve, og sult og tørst skaper en motivasjon for handlinger som er nødvendige for å gi kroppen det den trenger (Reeve, 2009, s. 09). Kognisjon omhandler tanker, tro og forventninger. Kognitive motivasjonskilder baserer seg på den enkeltes tankesett. Eksempelvis kan en student motiveres av et personlig langsiktig mål, troen på egne ferdigheter og/eller ønsker om hva de ønsker å bli etter fullførte studier. Følelser er kortvarige subjektive psykologiske og funksjonelle uttrykk som avgjør hvordan vi reagere og tilpasser oss viktige hendelser i hverdagslivet (Reeve, 2009, s. 09). Ekstern motivasjon er motivasjonskilder som påvirkes av arv og miljø, sosial situasjon og kultur og som har evnen til å påvirke atferd i en bestemt retning. Stimuli fra arv og miljø kan komme av økonomisk vinning (penger), læringsmiljø, undervisningsform eller oppdragelse. Ytre motivasjon kan beskrives som ekstern påvirkning der den enkelte motiveres av en fysisk belønning for en fullført oppgave, eller frykten for avstraffelse eller negative konsekvenser.

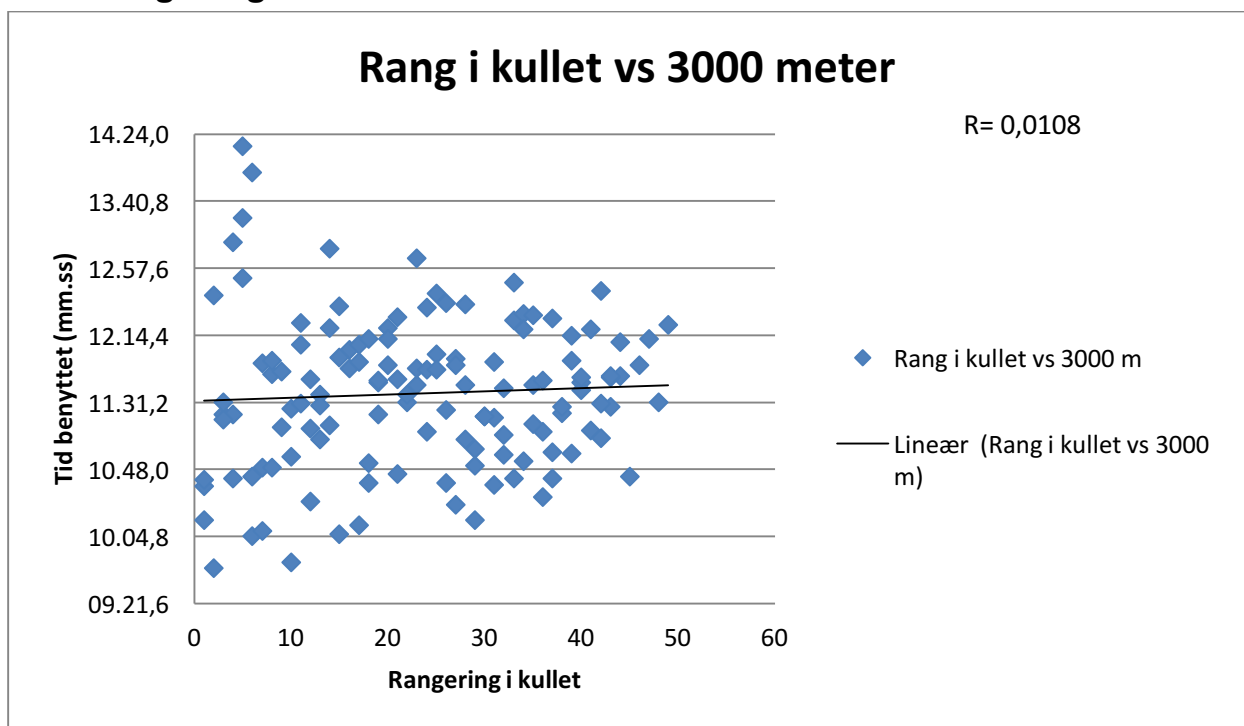
Aktiv bruk av mål har også vist seg å kunne påvirke motivasjonen. Mål kan påvirkes av gapet mellom nåværende situasjon og ønsket situasjon. Gjennom eksterne tilbakemeldinger og resultater vil man få et bilde av hvor langt unna man er et forventet resultat. Gapet kan også skapes av den enkelte ved å bevisst sette seg et høyere og mer ambisiøst mål. Ved å sette seg dette interne målet som ikke deles med andre, vil det ikke oppstå situasjoner der eksterne tilbakemeldinger eller resultater kan påvirke måloppnåelse. Et eksempel kan være at en skihopper vet at han må hoppe 100 meter for å kvalifisere seg, men i sitt eget hode setter han seg et mål om å hoppe 105 meter. (Reeve, 2009, s. 212) Ytelse og resultater kan påvirkes av mål. Det er bevist at mennesker som setter seg spesifikke og utfordrende mål vil oppnå bedre

resultater enn mennesker som ikke gjør det. Gjennom å sette seg et vanskelig mål vil det oppstå en lineær kurve til arbeidsinnsatsen som legges ned for å nå målet. Dette skjer fordi mennesker vil legge ned innsats som tilsvarer vanskelighetsgraden ved målet. Enkle mål vil kreve liten arbeidsinnsats, middels vanskelige mål vil kreve moderat innsats og vanskelige mål vil kreve høy innsats (Reeve, 2009, s 212). Spesifisitet innenfor målsetting er viktig da spesifikke mål sørger for at man fokuserer på den spesifikke oppgaven man skal utføre, og minker risikoen for upresise og tvetydige handlingsplaner og arbeidsoppgaver. Et mål som er både vanskelig og spesifikt vil både kunne gi drivkraft og energi til utøveren, samt skape en retning for handlinger som må utføres. Et mål må derfor være vanskelig for å skape drivkraft, og spesifikt for å skape retning. (Reeve, 2009, s. 213). Langsiktige mål nås gjennom å oppnå flere kortsiktige mål, som til slutt utgjør et langsiktig mål. Dersom det er en mangel på kortsiktige mål underveis kan den enkelte miste energi og retning underveis på grunn av mangelen på positive tilbakemeldinger, kontinuerlig måloppnåelse og motivasjon. Man vil altså dra nytte av å dele langsiktige mål inn i kortsiktige mål som til sammen gir ønsket slutttilstand (Reeve, 2009, s. 2018).

## 4 Resultater

I dette kapitlet presenteres dataen som er innhentet i oppgaven. I alle grafene vil antall repetisjoner eller tid benyttet vises på y-aksen, og rangering i kullet vil vises på x-aksen. Dette vil si at kadetten som er rangert som nummer en i kullet til enhver tid vil representeres lengst til venstre på x-aksen, og den som er rangert lavest vil være representert lengst til høyre på x-aksen. Det vil bli gjort kort rede for resultatene for hver enkelt øvelse, før det avsluttes med en oppsummering. Dette vil kun presentere og gjøre rede for resultatene i studien. Drøftingen vil komme i påfølgende kapittel.

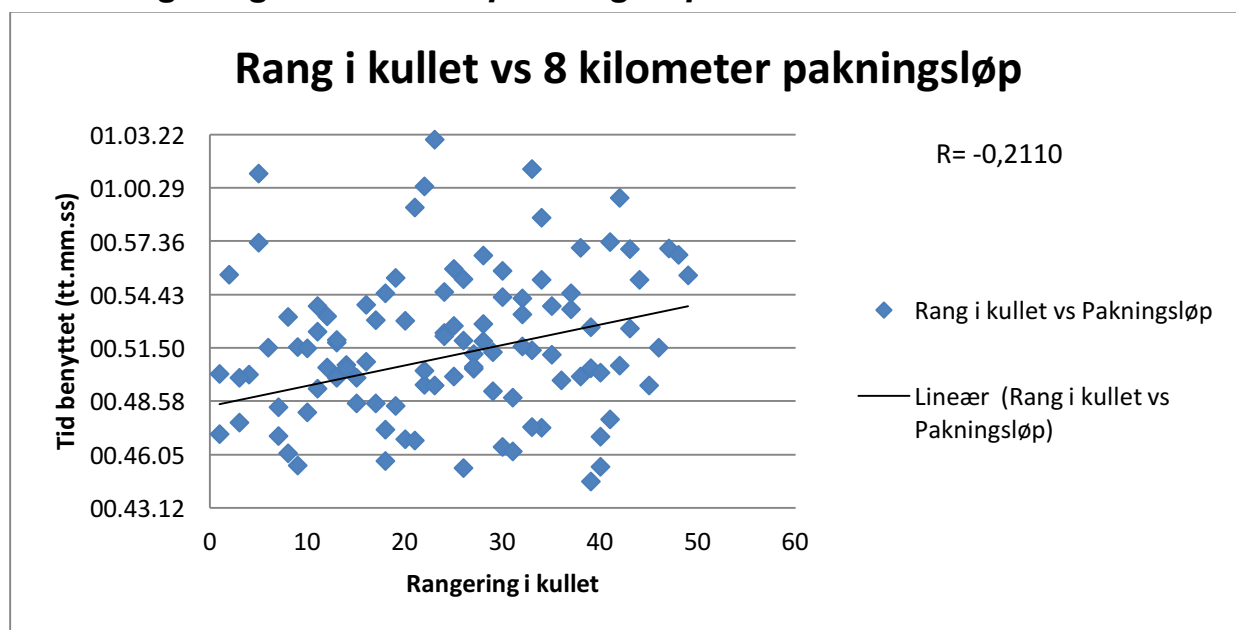
### 4.1 Rangering 3000 meter



**Fig 4.1.** Graden av korrelasjon mellom resultater på 3000 meter løping og rangering i kullet

I figuren overfor ser man at det er en positiv korrelasjon på  $R=0,0108$  mellom hvordan en kadett presterer på 3000 meter løping, og hvordan kadetten rangeres totalt. Det vil si at det er veldig svak korrelasjon mellom variablene (Johannessen et. al, 2010).

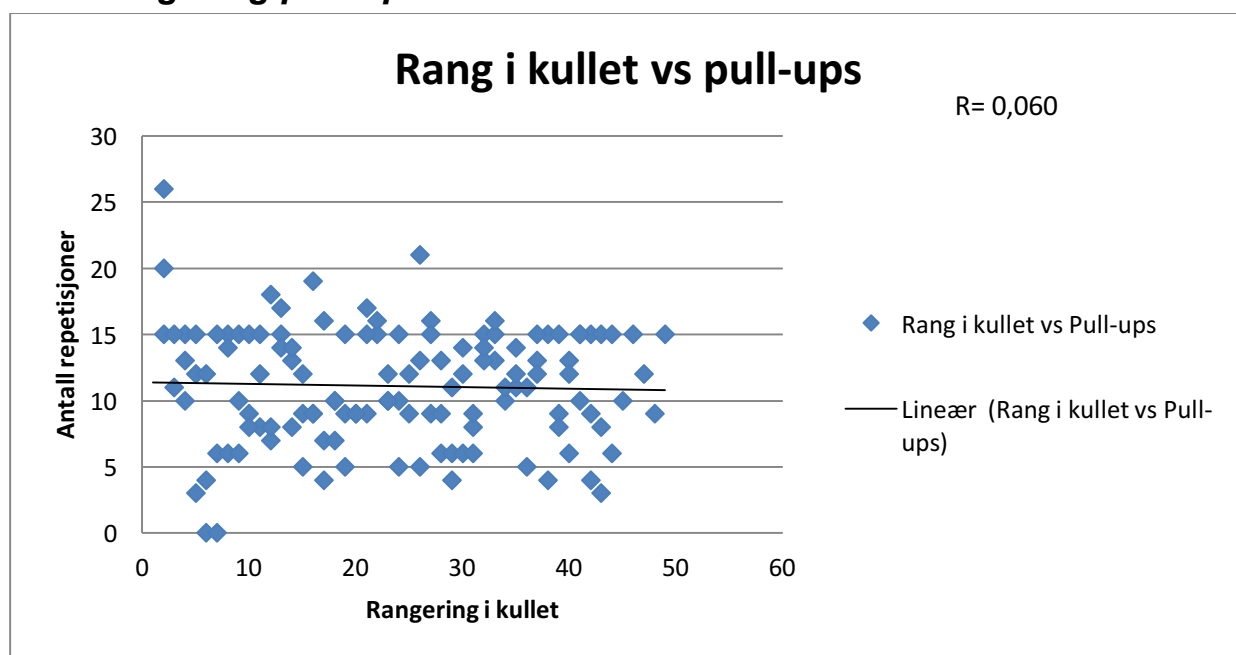
## 4.2 Ranging 8 kilometer pakningsløp med 25 kilo



**Fig 4.2.** Graden av korrelasjon mellom resultater på 8 kilometer pakningsløp og rangering i kullet.

Den negative korrelasjonen mellom kadetters prestasjoner på 8 kilometer pakningsløp og deres rangering i kullet ligger på  $R = -0,2110$ , og er studiens høyeste grad av korrelasjon. Allikevel det i følge tabellen til Cohen og Holliday kun være svak korrelasjon mellom de to variablene.

## 4.3 Ranging pull-ups

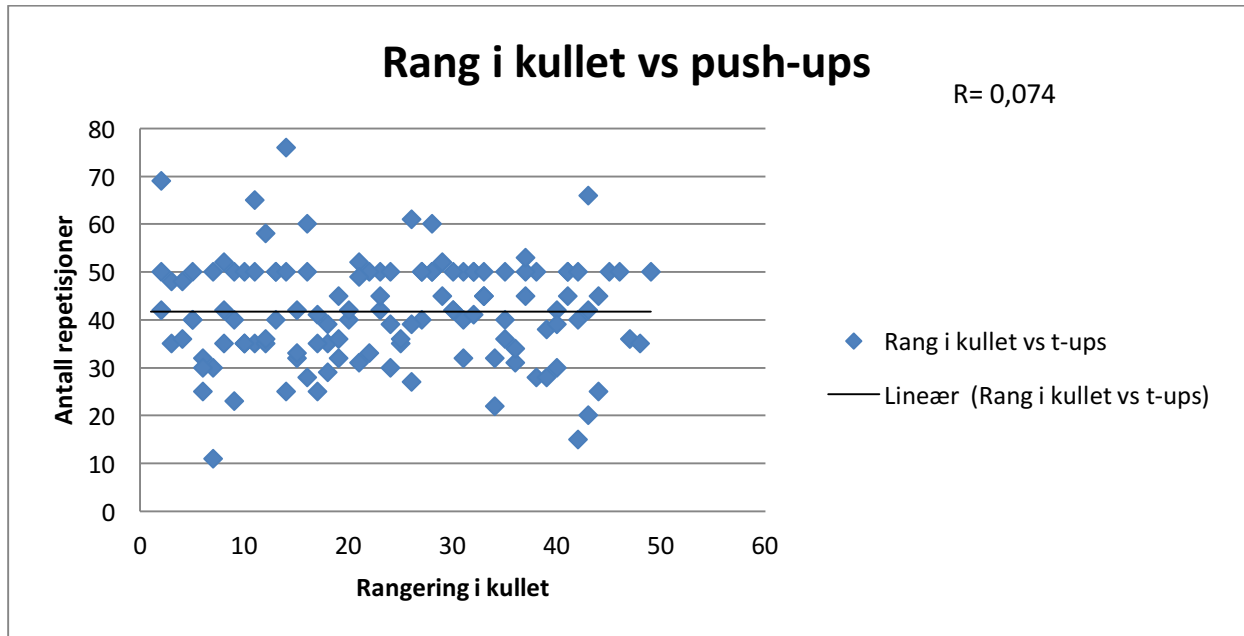


**Fig. 4.3.** Graden av korrelasjon mellom resultater på pull-ups og rangering i kullet.



Den positive korrelasjonen mellom antall repetisjoner kadettene tar i pull-ups og deres rangering i kullet ligger på  $R=0,060$ . Igjen ser vi at det er veldig svak korrelasjon. Her ser man en tendens til at kadettene gir seg på 15 repetisjoner, som er kravet for høyeste karakter i øvelsen.

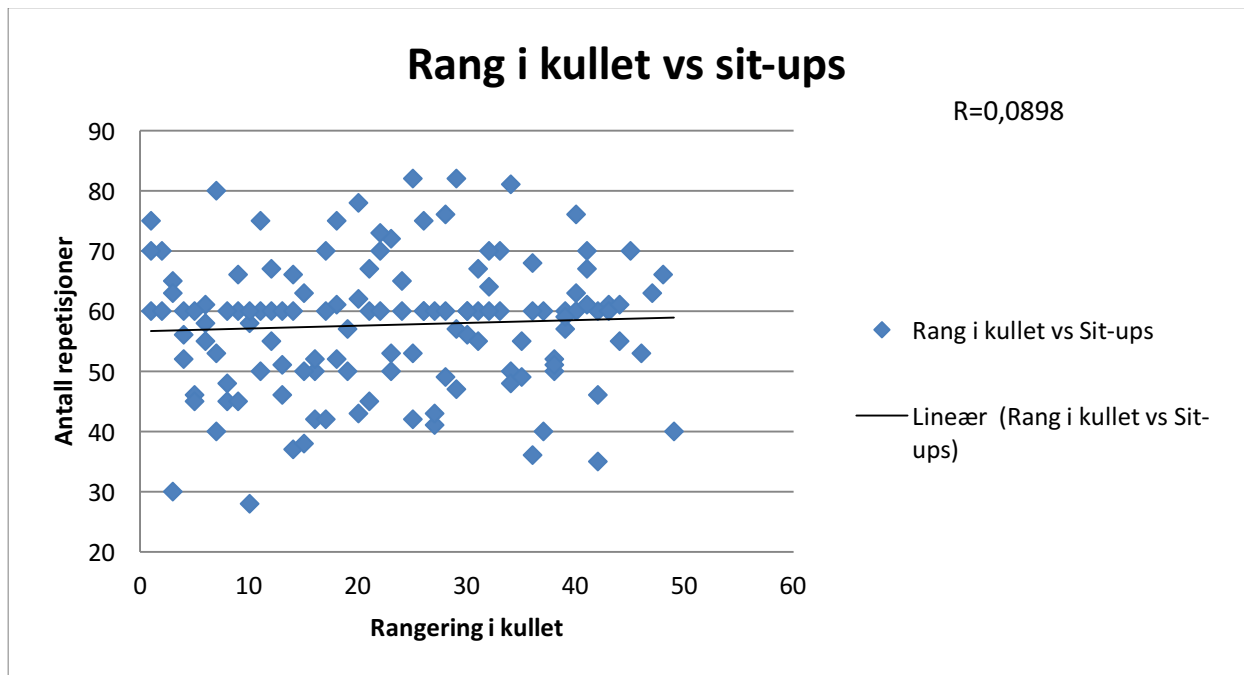
#### 4.4 Rangering push-ups



**Fig. 4.4.** Graden av korrelasjon mellom resultater på push-ups og rangering i kullet.

Graden av positiv korrelasjon mellom push-ups og kadetters rangering i kullet ligger på  $R=0,074$ , og viser til veldig svak korrelasjon. Grafen viser også at kadettene har en tendens til å gi seg på 50 repetisjoner, som er kravet til beste karakter i push-ups.

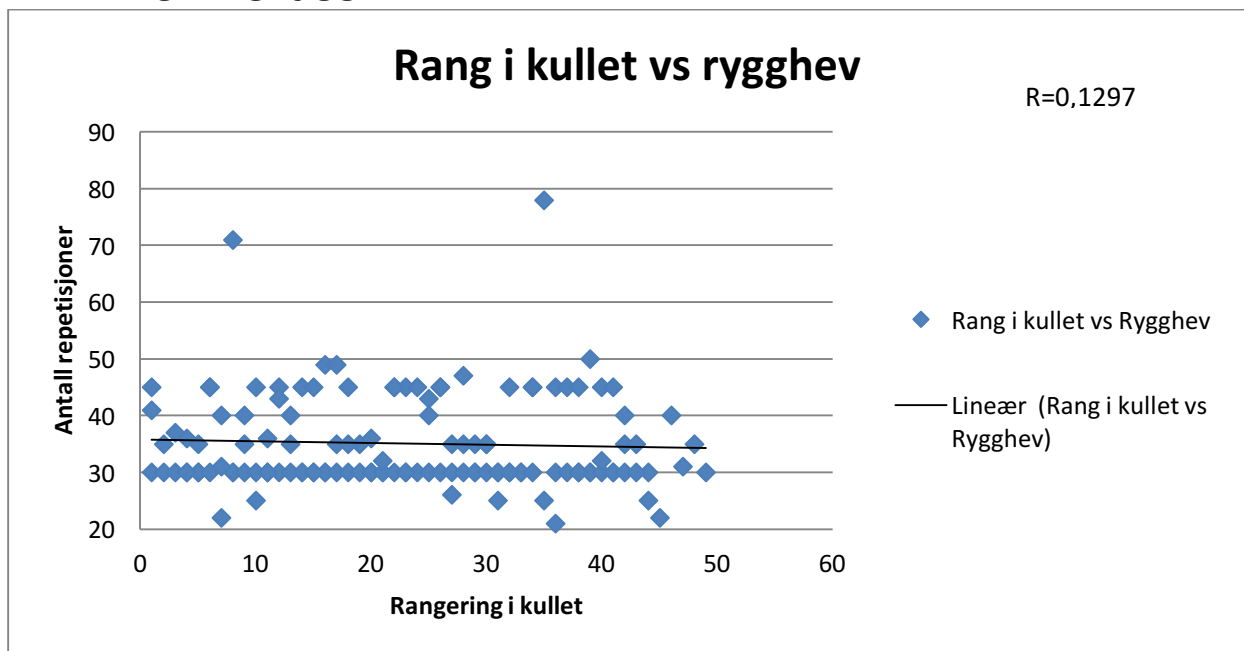
#### 4.5 Rangering sit-ups



**Fig. 4.5.** Graden av korrelasjon mellom resultater på sit-ups og rangering i kullet.

Med et resultat på  $R=0,0898$  viser resultatene i sit-ups også til at det er ingen, til veldig svak positiv korrelasjon mellom faktorene. Her ser man en tendens til at kadettene gir seg på 60 repetisjoner, som er kravet for beste karakter i øvelsen.

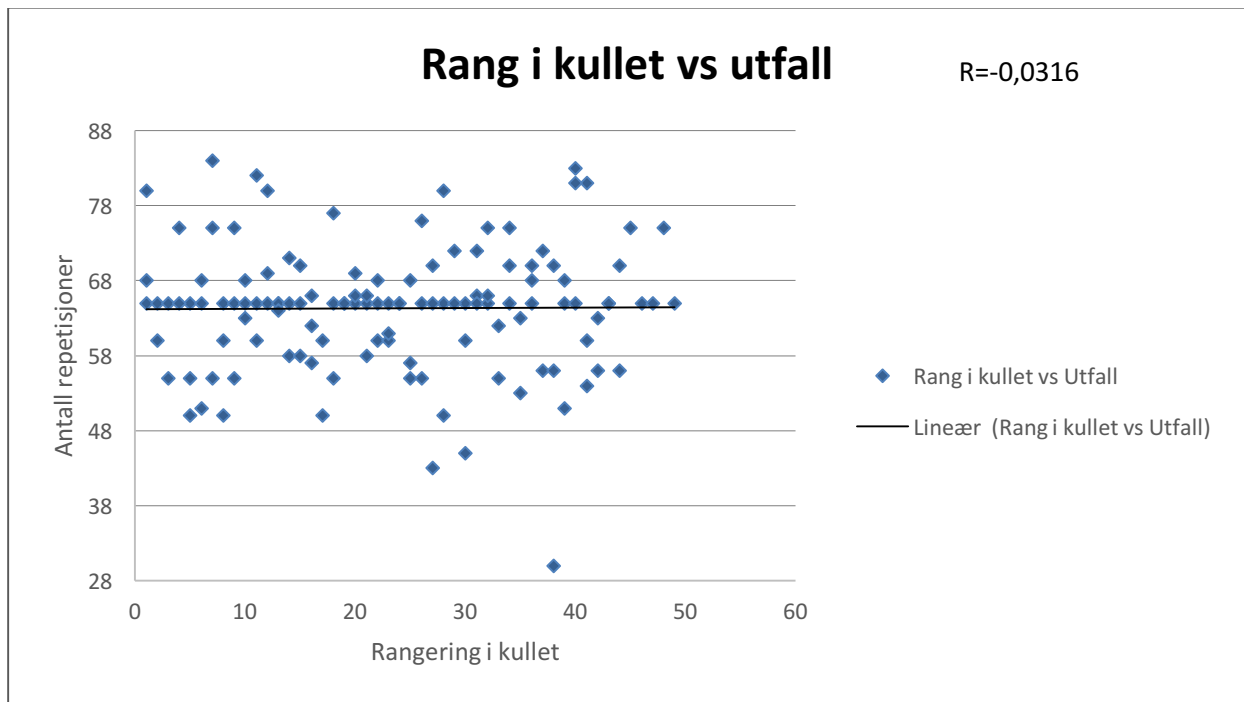
#### 4.6 Rangering rygghev



**Fig. 4.6.** Graden av korrelasjon mellom resultater på rygghev og rangering i kullet.

Den positive korrelasjonen mellom antall repetisjoner kadetter tar i rygghev og deres rangering i kullet ligger på  $R=0,1397$ , og er med gir med dette studiens nest høyeste grad av korrelasjon. Til tross for dette vil det fortsatt være veldig svak korrelasjon mellom de to variablene. Her ser man en tydelig tendens til at kadettene gir seg på 30 repetisjoner, som er kravet for beste karakter i rygghev.

#### 4.7 Rangering utfall



**Fig 4.7.** Graden av korrelasjon mellom resultater på utfall og rangering i kullet

Med et resultat på  $R= -0,0316$  viser resultatene i utfall også til at det er ingen, til veldig svak negativ korrelasjon. Her ser man en tendens til at kadettene gir seg på 65 repetisjoner, da dette er kravet for beste karakter.

Det kommer altså frem at det kun er 8 kilometer pakningsløp som har en svak negativ korrelasjon med kadettens rangering i kullet. De resterende fysiske testene viser seg å ha ingen til veldig svak korrelasjon. Vekselvis negativt og positivt.

## 5 Drøfting

Oppgavens drøftingsdel har til hensikt å gjøre rede resultatene i studien og årsaken bak disse. Fra analysen kan man fastslå at resultatene fra hver enkelt øvelse, så vel som kombinasjonen av alle resultatene tilsier at det er liten til ingen samvariasjon mellom akademiske og fysiske resultater hos mannlige kadetter på Krigsskolens operative linje. Oppgavens hypotese gikk ut på at det er samvariasjon mellom akademiske og fysiske prestasjoner. I dette kapittelet vil det argumenteres for årsaker til hvorfor en slik problemstilling kunne blitt verifisert, samtidig som kommer med motargumenter og forklarer hvorfor den kan falsifiseres. Drøftingen vil deles opp i tre deler og følge samme rekkefølge som i teorikapittelet. Innledningsvis vil drøftingen omhandle fysiologi, aktivitet og læring, deretter selvregulering for avslutningsvis å drøfte temaet motivasjon. Hvert underpunkt drøftes individuelt, før de oppsummeres samlet.

### 5.1 Fysiologi, aktivitet og læring

Flere uavhengige artikler og bøker hevder at det er en sammenheng mellom fysisk aktivitet og læring. Også mindre studier med ned til 30 forsøkspersoner viser umiddelbare forbedringer i evnen til læring samt evnen til læring på lang sikt (Winter et al, 2006, s. 605). Fysisk aktivitet gjennom hele livet vil gi en positiv effekt og bidra til å bedre kognitive evner og læring (Hillman, Ericcson, Kramer, 2008, s. 61). Likevel viser dette studiet liten til ingen samvariasjon mellom fysiske og akademiske resultater. Så henger det virkelig sammen? I flere av studiene som omhandler dette temaet, er det gjennomført analyser av mer omfattende grad. Man vurderer fysisk aktivitetsnivå, men også kosthold, spisevaner og inntak av tobakk og alkohol (Stea, Torstveit, 2014).

Denne studien er muligens for spesifikk til å kunne avdekke en sammenheng mellom akademiske og fysiske resultater, da den bare tar for seg tider og antall repetisjoner. Det er viktig å ta forbehold om at en kadett må være i generelt god form for å i det hele tatt kunne bestå Krigsskolen. De fysiske minstekravene som er gitt av skolen er relativt høye, og det danner i så måte en homogen gruppe som skal testes. De fysiologiske endringene som skjer ved aktivitet over tid vil være til stede hos hver enkelt kadett, og skape likere forutsetninger for akademiske prestasjoner. Resultatene kan bære preg av at det er for liten spredning og variasjon innenfor de enkelte individene som er en del av undersøkelsen. Det er et flertall uavhengige kilder som avdekker at det er en sammenheng mellom akademiske og fysiske prestasjoner. Disse kildene er i så måte toneangivende for argumentasjonen i denne delen av drøftingen.

Motargumentene til hvorfor det ikke er en sammenheng baserer seg i hovedsak på utvalget og metoden i som benyttes i studien. Som nevnt overfor danner utvalget ”mannlige kadetter på Krigsskolens operative linje” en svært homogen masse. Presisjonen i problemstillingen, og studiens avgrensning er også noen av årsakene til at det er vanskelig å påvise samvariasjon. Dette fordi det gir mangelen på innsyn i livsstilsvaner hos den enkelte kadett. Hadde studien i tillegg hatt med en kvalitativ undersøkelse som kartla kadetters vaner innenfor eksempelvis søvn, kosthold, tobakk og alkohol, ville man muligens kunnet se sammenhenger mellom livsstil og prestasjoner. I studiet generaliseres også akademiske resultater til ”rangering i kullet”, noe som svekker validiteten. Det vil ikke være presise bokstavkarakterer for hvert enkelt fag, og i tillegg vil tverrfagligheten i undervisningen på Krigsskolen bidra til at resultater på fysiske tester vil påvirke endelig rangering av den enkelte kadett. Som det kommer frem når resultatene presenteres, ser man også at ved flere av testene har kadettene en tendens til å avslutte på beste karakter fremfor å gjennomføre til fullstendig utmattelse. Dette vil også svekke validiteten, da det ikke tegner et realistisk bilde av kadettens faktiske fysiske kapasitet.

## **5.2 Selvregulering**

Selvregulering er som tidligere beskrevet den enkeltes evne til å ta kontroll over, og endre sine egne handlinger og reaksjoner for å kunne oppnå en ønsket tilstand som ellers ikke ville oppstått på en naturlig måte. Som kadett på Krigsskolen vil man måtte være i stand til å drive effektiv selvregulering for å kunne prestere på en tilfredsstillende måte. Gjennom utdanningens varighet vil må man være i stand til å prestere på arenaer som stiller store krav til fysisk og mental robusthet, samtidig som man er i stand til å prestere på akademiske arenaer. I Krigsskolens studiehåndbok står det blant annet at kadettene etter fullførte læringsutbytter skal kunne være i stand til å ”mestre fysisk og mentalt krevende forhold” (Krigsskolen, 2016, s. 24), ”vurdere informasjon og fagstoff og sette dette i sammenheng med egen profesjon” (Krigsskolen, 2016, s. 30), ”forklare hvordan grunnleggende ferdigheter påvirkes av stress og/eller fysisk utmattelse” (Krigsskolen, 2016, s. 42). Dette er kun utdrag fra enkeltemner i studiehåndboken, men det skisserer allikevel et tydelig bilde av hvilke krav som stilles til kadetten.

Gjennom studieløpet og utdanningens seks semestre vil kadetten gjennomgå kontinuerlig testing innenfor både akademiske og fysiske fokusområder. De akademiske kravene som stilles, forutsetter at man er i stand til å tilegne seg kunnskap og prestere tilfredsstillende innenfor ulike vurderingsformer over tid. Under utdanningens varighet vil kadettene også

gjennomføre årlige fysiske tester som har til hensikt å avdekke om kadettene er i tilfredsstillende fysisk form, og er innenfor Krigsskolens fastsatte minstekrav. De fleste kravene som stilles er av den karakter at man ikke vil være i stand til å levere tilfredsstillende produkter eller prestasjoner uten å studere eller trene i god tid i forkant av testene. Det vil altså si at en kadett må være i stand til å regulere egen atferd over lang tid og på flere arenaer, for å kunne beholde sin plass ved Krigsskolen. Dersom man baserer seg på teorien om selvreguleringsstyrke, og at selvregulering er en muskel som er i stand til å bli utmattet (Vohs, Baumeister, 2011, s.65) kan det gi en forklaring på resultatene og mangelen på samvariasjon presentert i datagrunnlaget. Kadetter som i løpet av tre års skolegang konstant har vært utsatt for forhold som stiller store krav til selvregulering kan i så måte ha utmattet ”selvreguleringsmuskelen” i varierende grad, og det vil gi utslag på avsluttende akademiske og fysiske vurderingsformer.

Dersom vi ser på trendlinjen i de forskjellige fysiske testene ser man også at det er større grad av korrelasjon i testene 8 kilometer pakningsløp og 3000 meter løping. Årsaken til dette kan være varigheten, intensitet og grad av smerte. I følge tabellene varer et pakningsløp fra mellom 44 minutter til i overkant av en time. 3000 meter løp varer mellom 9 minutter og 15 minutter. De andre fysiske testene varer særdeles mye kortere, og krever ikke samme fysisk og mental utholdenhet. En faktor for å kunne prestere godt ved fysisk anstrengelse er viljen til å presse seg (Gjerset et al, 2006, s. 50). Det kan derfor være at grafene i disse to fysiske testene gir en tydeligere indikator på den enkeltes evne til å ha drevet effektiv selvregulerende atferd i forkant, så vel som underveis i testingen. I det store og hele vil det være utfordrende å levere resultater over en lengre tidsperiode (les flere semestre) som tilfredsstiller minimumskravene, uten å ha dannet seg mønstre innenfor både trening og studieteknikk. Det vil være rimelig å anta at slike vedvarende prestasjoner kommer av kontinuerlig selvregulering, og i så måte skaper varig endring av atferd over tid. Altså en vane. En vane krever som kjent en mindre grad av selvregulering, og man kan da anta at selvreguleringsmuskelen er mindre utslitt enn den ville vært dersom en vane ikke hadde oppstått. Flere av arbeidskravene gjennom utdanningen styrker denne påstanden, da det forventes at hver enkelt kadett lager sin egen ”plan for offisersutvikling” (POU) og en egen treningsmappe. Mappen skal inneholde detaljerte periode-, uke- og øktplaner for hvordan treningen skal gjennomføres i det/de påfølgende semestrene. Kadetten skal selv vurdere hvorvidt han har måloppnåelse, og hvilke eventuelle endringer og tiltak som må iverksettes for at man skal kunne oppnå ønsket slutttilstand (Krigsskolen, 2016). Dette kan tyde på at

delar av de mannlige kadetter ved den operative linjen på Krigsskolen kun presterer ”godt nok” (les gjennomføre A-kravet innenfor en øvelse, fremfor å fortsette til utmattelse). Dette leder videre til temaet motivasjon, som er neste del av drøftingen.

### **5.3 Motivasjon**

Motivasjon beskrives i boken ”Understanding Motivation and Emotion” som ”(...)Those processes that give behavior its energy and direction” (Reeve, 2009, s. 08). Motivasjon er en prosess som gir atferd drivkraft og retning. For å kunne innfri akademisk og fysisk er kadettene avhengig av å kunne motivere seg til å prestere over lang tid. Hva angår indre og ytre motivasjon er det vanskelig å avgjøre hva hver enkelt kadett anser som en motiverende faktor. Samtidig ser man ved flere av testene at kadetter tenderer til å prestere opp mot kun det som forventes for å få beste karakter, fremfor å presse seg til det ytterste. Det er altså rimelig å anta at kadettene kan drives av ytre motivasjon i form av karakterene som følger med de fysiske resultatene. Frykten for negative konsekvenser tuftes på re-testing, eksamensråd, skoleråd eller relegering. På den andre siden vil de som ikke gir seg før de har prestert til sitt maksimale, vitne om at kognitive motivasjonskilder også påvirke resultatene. Kadettens ønsker om fremtidig stilling i Hæren, viten om at de må konkurrere seg til plasser, eller individuelle ambisjonsnivå kan også påvirke innsatsen og prestasjonen i akademiske og fysiske vurderingssituasjoner. De fokuserer på et større mål, fremfor hver enkelt test. Dette kan tyde på at kadetter som er i stand til å ha et bredt, abstrakt og langsiktig fokus vil ha bedre resultater enn de som fokuserer på konkrete og snevre elementer som svekker motivasjon og selvkontroll (Baumeister, Tiernly, 2013, s 160). Et slikt fokus kan ses på som et langsiktig mål, der vurderingssituasjonene underveis i utdanningen er kortsiktige mål eller milepæler som fungerer som motiverende holdepunkter for videre innsats. Samtidig er det påvist at arbeidsinnsatsen henger sammen med vanskelighetsgraden på målet. Setter man seg da et mål om at man til enhver tid skal prestere ”godt nok” til å bestå hver enkelt vurderingsform på Krigsskolen, er det også rimelig å anta at man vil ikke har høyere ambisjoner enn å bestå og gjennomføre den operative utdanningen. Kadetter med et slikt langsiktig mål vil legge ned en liten til moderat arbeidsinnsats, og være fornøyd med å nå et enkelt til middels vanskelig mål. (Reeve, 2009, s. 212). På den andre siden vil kadetter med vanskelige langsiktige mål som er bygget opp av utfordrende kortsiktige mål underveis, være i bedre stand til å legge ned hardt arbeid og bevare motivasjon over tid. For å kunne prestere på de fysiske testene må man være i stand til å motivere seg selv i opptreningsperioden, samt underveis i testene. Det er utfordrende å avdekke i hvor stor grad motivasjon påvirker resultatene i testen, men en viss

grad av motivasjon må ligge til grunn. Uten å avdekke hva hver enkelt kadett motiveres av, hva slags mål den enkelte setter seg og hvordan de oppnås vil argumentene kun være spekulasjoner basert på teori.

## 5.4 Oppsummering

Det fremkommer av drøftingen at årsaken til at 8 kilometer pakningsløp og 3000 meter har større grad av samvariasjon enn øvrige tester, kan være et resultat av at dette er tester som stiller større krav til den enkelte kadetts evner til å drive selvregulering. Dette er tester som krever at kadetten setter seg langsiktige mål, med oppstykkede delmål, og skaper treningsvaner som skaper varig endring av atferd over tid. Testresultatene i studien bærer også preg av at utvalget tenderer mot å prestere ”godt nok”. I eksempelvis rygghev (fig 4.6) ser vi at kadettene gir seg på 30 repetisjoner, fremfor å presse seg til sitt ytterste. Dette sier noe om at kadetten drives av ytre motivasjon ved fysisk testing. Som det fremkommer i drøftingen er det vanskelig å dele årsakssammenhengen inn i individuelle avsnitt, da teorien og i så måte argumentene glir noe over i hverandre. Begrepene selvregulering og motivasjon henger tett sammen med fysiologi, aktivitet og læring, og kombinasjonen av disse kan gi en forklaring på testresultatene. Testresultatene i studien viser tydelig at det er liten til ingen samvariasjon mellom kadetters fysiske resultater og hvordan de rangeres i kullet. Den eneste testen som skiller seg ut er 8 kilometer pakningsløp med 25 kg, med en svak negativ korrelasjon på  $R=0,2110$ . Årsaken til dette kan være kravene testen stiller til den enkeltes evne til å drive effektiv trening i forkant, samt evnen til å prestere under selve testen. Den er av lengst varighet og krever at man er i stand til å motivere seg selv, og drive selvregulerende atferd. Selv om selvregulering og motivasjon er faktorer som påvirker resultatet, er det vanskelig å finne håndfast bevis på at det har en direkte sammenheng med resultatene. Det fremkommer at metoden i studien gir best forklaring på mangelen på samvariasjon.



## 6 Konklusjon

Denne oppgaven har tatt for seg akademiske og fysiske prestasjoner og sammenhengen mellom disse. Oppgavens hensikt har vært å besvare følgende problemstilling: ”Er det samvariasjon mellom kadetters resultater på fysiske tester, og kadetters rangering i kullet?”, og med en hypotese om at det er en beviselig sammenheng mellom disse. Dette er gjort gjennom en kvantitativ korrelasjonsstudie med data og testresultater fra mannlige kadetter i 3. avdeling på Krigsskolens operative linje.

Som studiets høyeste grad av korrelasjon påvises det svak negativ korrelasjon mellom kadetters prestasjoner på 8 kilometer pakningsløp med 25 kilo og deres rangering i kullet. Dette henger sammen med at testen stiller større krav til den enkelte kadetts evne til å sette seg effektive treningsmål, hva den enkelte motiveres av, og den enkeltes evne til selvregulering. Til tross for dette avdekker studien at det er ingen til svært liten grad av korrelasjon mellom de resterende fysiske testene og kadetters rangering i kullet. Årsaken til dette ligger i metoden. Homogeniteten i utvalget, mangelen på innsyn i kadettenes livsstilsvaner, de fysiske karakterenes forurensning av begrepet ”rangering i kullet”, mangelen på presise data om akademiske karakterer, fravær av maksimal innsats på tester, samt tverrfaglige vurderingsformer svekker mulighetene til å påvise sammenheng mellom akademiske og fysiske prestasjoner i denne studien.

Denne studien har falsifisert hypotesen og avdekket at det er liten til ingen samvariasjon mellom kadetters resultater på fysiske tester og kadetters rangering i kullet.

Forslag til videre studier er å benytte alternative metoder for datainnsamling av fysiske prestasjoner gjennom å eksempelvis be utvalget yte sitt absolutt maksimale i hver øvelse, uten å gi de innsyn i karakterskalaen. Samtidig ser jeg på det å kartlegge kadetters livsstilsvaner, motivasjonsgrunnlag og personlige målsettinger gjennom kvantitative undersøkelser, som svært interessant og i så måte et relevant tilskudd for videre forskning på området.

## Referanseliste

Bahr, Roald. (2009, 13. februar). Fysisk Aktivitet. I Store medisinske leksikon. Lokalisert [15. mars 2017] på [https://sml.snl.no/fysisk\\_aktivitet](https://sml.snl.no/fysisk_aktivitet).

Baumeister, R, Tierney, J. (2013) *Viljestyrke: selvkontroll som nøkkel til suksess*. (1. Utgave) Valdres: Flux forlag.

Clausewitz, Carl von (1989). *On War*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press

Gjerset, A, Haugen, K, Holmstad, P. (2006) *Treningslære* (tredje utgave). Oslo: Gyldendal Undervisning

Glover, Joel. (2016, 25. april). Nevrotrofiner. I Store medisinske leksikon. Lokalisert [15. mars 2017] på <https://sml.snl.no/nevrotrofiner>.

Hillman, Charles, Erickson, Kirk & Kramer, Arthur F. (2008) Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Publishing Group*. (Volume 9/January 2008) s. 58-65.

Hæren (2013) Anbefaling for ny fysisk testordning i Forsvaret

Johannessen, Asbjørn, Tufte, Per Arne, Christoffersen, Line (2010). Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode (4. utg.). Oslo: Abstrakt forlag

Krigsskolen. (2016). Studiehåndbok Krigsskolen 2016-2017 Bachelor i militær studier - ledelse og landmakt. Oslo: Krigsskolen.

Nisbett Richard E., Wilson, Timothy DeCamp (1977) The Halo Effect: Evidence for Unconscious Alteration of Judgments. *Journal of Personality and Social Psychology* 1977/Vol 35 (Nr. 4), s. 250-256.

Oaten, M, Cheng, K. (2006). Longitudinal gains in self-regulation from regular physical exercise. *British Journal of Health Psychology* Nummer 11, s. 717–733

Reeve, Johnmarshall (2009) Understanding motivation and emotion (femte utgave) New Jersey: John Wiley & sons, inc.

Samtale med I-off Martin Ekeberg, Idrettskontoret, Krigsskolen (04.03.2017)

Sjef Forsvarets Høyskole (2016) Reglement for utdanning i Forsvaret, s. 3

Stea, Torstveit (2014). Association of lifestyle habits and academic achievement in Norwegian adolescents: a cross-sectional study, *BioMed Central Public Health*, 2014, 14:829., s. 1

Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2008). Relationships of Physical Activity to Brain Health and the Academic Performance of Schoolchildren. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2008, s. 3

Vohs, K, Baumeister, R (2011) Handbook on self-regulation: research, theory, and applications, (andre utgave) New York: The Guilford Press

Winter, Bernward, Breitenstein, Caterina, C. Mooren, Frank, Voelker Klaus, Fobker, Manfred & Lechtermann, Anja et al. (2006) High impact running improves learning. *Neurobiology of Learning and Memory* (87/2007) s. 597–609